

SKRIPSI
SISTEM KONTROL DAN MONITORING RUANG
INKUBATOR MESIN PENETAS TELUR AYAM
MENGGUNAKAN RASPBERRY PI



ONGGA PAICANA

NIM : 145410041

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM SARJANA (S-1)
FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
2022

SKRIPSI
SISTEM KONTROL DAN MONITORING RUANG
INKUBATOR MESIN PENETAS TELUR AYAM
MENGGUNAKAN RASPBERRY PI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Program Sarjana
Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta

Disusun Oleh
ONGGA PAICANA
NIM : 145410041

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA
2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 Maret 2022



Ongga Paicana

NIM: 145410041

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga skripsi ini bisa terselesaikan, tentunya skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena terdapat banyak kekurangan dan kesulitan yang disebabkan keterbatasan ilmu dan pengetahuan penulis.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan tidak luput dari bantuan dan dukungan banyak pihak, sebagi bentuk dari rasa syukur dan terimakasih yang tidak terhingga saya persembahkan skripsi ini.

Khususnya untuk almarhum Bapak dan almarhumah Ibu saya, yang dengan kepercayaan serta do'a dan dukungan meraka saya mampu berjalan sejauh ini, mampu menyelesaikan kewajiban yang saya ambil dan mulai sejak 2014 menjadi mahasiswa di STMIK AKAKOM yang kini berganti menjadi Universitas Teknologi Digital Indonesia (UTDI). Dan juga teruntuk kedua Kakak perempuan saya yang tidak pernah lelah untuk mengingakakn saya untuk terus berjuan dalam menyelesaikannya, serta Seorang wanita juga menjadi alasan yang kuat untuk ingin segera menyelesaikan skripsi ini.

Dikhususkan juga untuk Ibu L.N Harnaningrum S.Si.,M.T., sebagai dosen pembimbing saya yang telah memberikan perhatian, bimbingan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini hingga terselesaikan.

Untuk seluruh dosen UTDI yang telah mebagikan ilmu dan pengetahuannya semoga dapat saya kembangkan dan menerapkannya menjadi hal yang bermanfaat kedepannya.

Dan tidak lupa juga untuk teman-teman Lombok dan Yogyakarta yang selalu memberi do'a, dukungan serta motivasi dalam proses pembuatan skripsi ini dengan penuh suka duka.

MOTTO

“Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita.”

(QS. At-Taubah : 40)

“Teruslah berjalan walau sesulit apapun jalan yang kita lalui karena saat kita memutuskan untuk berhenti maka itulah kegagalan yang akan kita sesali”

“Ada harga yang harus dibayar untuk kelalaian yang sempat kita lakukan”

“Cinta membuat apa yang kita lakukan terasa ringan dan membahagiakan”

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas Rahmat dan Ridha-Nya proposal ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat. Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan pada Universitas Teknologi Digital Indonesia yang sebelumnya bernama STMIK AKAKOM dengan judul “Sistem Kontrol Dan Monitoring Ruang Inkubator Mesin Tetas Telur Ayam Menggunakan Raspberry Pi”.

Terselesainya Proposal Karya Ilmiah tidak terlepas dari banyak dukungan dan bimbingan pihak yang memberikan bantuan dan masukan kepada penulis, baik moral maupun spiritual. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan penghargaan dan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua, kakak-kakak tercinta dan wanita spesial yang menjadi alasan perjuangan dalam menyelesaikan segala bentuk rintangan yang saya jalani.
2. Ibu LN Harnaningrum, S,SI.,M.T. Sebagai pembimbing skripsi.
3. BapakAdi Kusjani, S.T., M.T. Sebagai penguji.
4. Bapak Ir.Tatok Suprawoto, M.M.,M.T. Sebagai rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
5. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T. Sebagai Kaprodi Informatika.
6. Bapak Danny Kriestanto, S.Kom., M.Eng, Sebagai dosen pembimbing akademik.

7. Sahabat beserta keluarga di Jogja adek saya Lalu Agung, Dani, Sidik, Mas Bayu, Mas Havy, Pak Adi, Akbar, Atang Metonku, Fansori Metonku, Muh. Sapi'I dan semua semeton Lombok yang ada di Universitas yang sama.
8. Para Sahabat sekaligus keluarga di Lombok diantaranya Taufiq Ganterlank, Reot Retet, Ambot, Asep, Rodi dan masih banyak lagi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis sangat menyadari sepenuhnya walaupun begitu banyak bantuan dari berbagai pihak, bukan berarti penulisan karya ilmiah ini dianggap sudah sangat sempurna, akan tetapi masih banyak kekurangan baik dari segi teknis maupun dari segi penyampaian materi. Hal ini merupakan keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi penyempurnaan ke depannya dan dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Penulis berharap semoga mendapat keridha'an Allah SWT untuk mengembangkan karya ilmiah ini dengan ruang lingkup yang lebih luas dan membuat karya tulis ilmiah yang lainnya.

Yogyakarta, 6 Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6

2.2	Dasar Teori	8
2.2.1	Raspberry Pi	9
2.2.2	Penetasan Telur Ayam	9
2.2.3	Mesin Penetasan Telur	11
2.2.4	Sensor DHT11	11
2.2.5	Relay	12
2.2.6	Python IDLE	12
2.2.7	Python	13
2.2.8	Flask Python.....	13
2.2.9	Jinja2	14
2.2.10	Sqlite	14
2.2.11	SQLAlchemy	15
2.2.12	Kipas DC.....	15
2.2.13	Motor AC	15
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1	Bahan/Data.....	16
3.2	Peralatan.....	16
3.3	Kebutuhan Perangkat Lunak	16
3.4	Kebutuhan Perangkat Keras	17
3.5	Kebutuhan Masukan (input)	17
3.6	Kebutuhan Proses.....	18
3.7	Kebutuhan Keluaran (Output).....	18
3.8	Prosedur dan Pengumpulan data	18
3.9	Analisis Sistem.....	19
3.10	Blok Diagram.....	19

3.11	Desain Inkubator Penetasan	20
3.12	Kelas Pengeraman.....	21
3.13	Flowchart Sistem	22
3.14	Desain User Interface.....	24
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Implementasi Sistem	27
4.1.1	Alur Menampilkan Data Pada Web	28
4.1.2	Konfigurasi Sistem.....	28
4.1.3	Membuat Kelas Pengeraman Dalam Database	30
4.1.4	Deklarasi Sensor DHT11 dan GPIO pada Raspberry pi	31
4.1.5	Proses Sistem.....	35
4.2	Uji Coba Sistem	48
4.2.1	Halaman Mulai Pengeraman.....	48
4.2.2	Halaman Proses Pengeraman.....	49
BAB V PENUTUP		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 3.1	Blok diagram..... 19
Gambar 3.2	Desain ruang inkubator mesin penetas 20
Gambar 3.3	Kelas Pengeraman..... 21
Gambar 3.4	Flowchart sistem mesin tetas telur ayam 22
Gambar 3.5	Halaman web index 25
Gambar 3.6	Halaman responsive index 25
Gambar 3.7	Halaman web proses pengeraman 27
Gambar 3.8	Halaman responsive proses pengeraman 27
Gambar 4.1	Alur menampilkan data pada web..... 28
Gambar 4.2	Konfigurasi sistem 29
Gambar 4.3	Membuat kelas pengeraman 31
Gambar 4.4	Import modul Adafruit_DHT dan GPIO..... 32
Gambar 4.5	Fungsi sensor 32
Gambar 4.6	Fungsi cek kondisi lampu dan kipas 33
Gambar 4.7	Fungsi kondisi perangkat..... 35
Gambar 4.8	Import modul pada sistem 35
Gambar 4.9	Fungsi index..... 36
Gambar 4.10	Fungsi start..... 38
Gambar 4.11	Fungsi proses 39
Gambar 4.17	Proses ketika hari ke-1 sapai hari ke-18 pengeraman 40
Gambar 4.13	Stabilisasi tempratur dan kelembaban ke-1 41
Gambar 4.14	Stabilisasi tempratur dan kelembaban ke-2 42
Gambar 4.15	Proses ketika hari ke-19 sapai hari ke-21 pengeraman 44
Gambar 4.16	Proses setelah hari ke-21 pengeraman..... 45

Gambar 4.17	Fungsi second_process	46
Gambar 4.18	Fungsi stop	47
Gambar 4.19	Halaman index	49
Gambar 4.20	Halaman proses pengeraman	50

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	6

INTISARI

Sistem kontrol dan monitoring penetas telur ayam menggunakan Raspberry Pi ini dibangun beradasarkan penelitian sebelumnya yang menggunakan ATmega16 sebagai mikrokontroler yang informasi ruang inkubator belum dapat di lihat melalui perangkat lain seperti laptop atau *smartphone*, maka dengan itu akan di bangun sebuah sistem yang dapat memonitoring ruang inkubator melalui laptop atau *smartphone* yang terhubung dalam satu jaringan wifi dengan mikrokontroler tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan Raspberry Pi sebagai mikrokontroler, agar pengguna dapat memantau kondisi ruang inkubator tanpa harus memantau dengan langsung berada di dekat inkubator penetasan.

Dengan melakukan penelitian melalui analisa dari penelitian menggunakan mikrokontroler ATmega16 dan juga beberapa penelitian pendukung yang diambil dari jurnal dan tugas akhir yang telah ada sebelumnya yang ruang inkubator masih belum dapat dipantau dengan perangkat lain.

Dari hasil penelitian ini perangkat-perangkat inkubator sudah dapat dikontrol secara otomatis dan kondisi ruang dapat dipantau melalui perangkat lain yang terhubung dalam satu jaringan wifi dengan mikrokontrolernya.

Kata Kunci : *Kontrol dan Monitoring, Mesin Penetas, Microcontroler, Raspberry Pi.*

ABSTRACT

The control and monitoring system for the incubator of chicken eggs using the Raspberry Pi was built based on previous research that used ATmega16 as a microcontroller whose incubator room information cannot be seen through other devices such as laptops or smartphones, so a system will be built that can monitor the incubator room via laptop or smartphone that is connected to a wifi network with the microcontroller. This study aims to utilize the Raspberry Pi as a microcontroller, so that users can monitor the condition of the incubator room without having to monitor directly near the hatchery incubator.

By doing research through analysis of research using the ATmega16 microcontroller and also some supporting research taken from previous journals and final assignments where the incubator room still cannot be monitored with other devices.

From the results of this study, incubator devices can be controlled automatically and room conditions can be monitored through other devices connected to a wifi network with a microcontroller.

Keywords : Kontrol dan Monitoring, Incubator, Microcontroler,Raspberry Pi.